

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Yoshiyuki OHASHI

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: September 5, 2003

Examiner:

For: SOCKET FOR ELECTRICAL PARTS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-263971

Filed: September 10, 2002

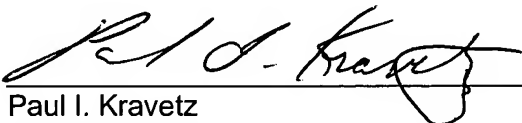
It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 5, 2003

By:



Paul I. Kravetz  
Registration No. 35,230

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月10日

出願番号

Application Number:

特願2002-263971

[ST.10/C]:

[JP2002-263971]

出願人

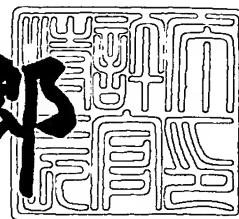
Applicant(s):

株式会社エンプラス

2003年 7月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051770

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-0099

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 33/76

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県川口市並木 2 丁目 3 0 番 1 号 株式会社エンプラス内

    【氏名】 大橋 義之

【特許出願人】

    【識別番号】 000208765

    【氏名又は名称】 株式会社エンプラス

【代理人】

    【識別番号】 100104776

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐野 弘

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053246

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9719819

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気部品用ソケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベース部材と、

該ベース部材上に配設される弾性部材と、

該弾性部材上に配設され、変形可能なシート状を呈し、電気部品の端子が接触される接点が、上面に複数所定間隔で設けられた基板とを有する電気部品用ソケットにおいて、

前記電気部品の端子からの押圧力により、前記弾性部材の、前記各接点に対応した位置が圧縮されたときに、該圧縮により押しやられた弾性変形部の逃げ空間が、前記各端子の間の対応した位置に設けられたことを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項 2】 前記弾性部材には、前記各接点に対応した位置に、該基板側に突出する凸部が形成され、該各凸部の間に前記逃げ空間が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

【請求項 3】 前記弾性部材には、前記各接点に対応した位置に、前記ベース部材側に突出する凸部が形成され、該各凸部の間に前記逃げ空間が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

【請求項 4】 前記ベース部材には、前記各接点に対応した位置に、前記弾性部材側に突出する凸部が形成され、該各凸部の間に前記逃げ空間が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体装置（以下「IC パッケージ」という）等の電気部品を着脱自在に保持して、電気部品を電氣的に試験・検査するために使用される電気部品用ソケット、特に、その電気部品用ソケットと電気部品との接触安定性に改良が施された電気部品用ソケットに関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

従来から、この種の「電気部品用ソケット」としては、「電気部品」である IC パッケージを着脱自在に保持する IC ソケットがある。

## 【0003】

その IC パッケージとしては、BGA (Ball Grid Array) タイプと称されるものがあり、これは例えば方形状のパッケージ本体の下面に多数の略球形状の半田ボール（端子）が突出してマトリックス状に配列されている。

## 【0004】

一方、その IC ソケットは、ソケット本体の収容面部上に、前記 IC パッケージが所定の位置に位置決めされて収容され、この IC パッケージの半田ボールが、シート状の基板であるタブフィルムの接点に接触されて電氣的に接続され検査が行われるようになっている。また、タブフィルムの下面には、弾性部材が設けられ、半田ボールの損傷を防いだり半田ボールとタブフィルムの接点との接触安定性を向上させる役割を果たしている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0005】

図 10 は、従来の IC ソケットにおいて、IC ソケットの収容面上に収容された IC パッケージ 2 の半田ボール 2 a とタブフィルム 5 とが接触された状態を示す断面図である。このタブフィルム 5 には、半田ボール 2 a と対応する位置に、半田ボール 2 a と接触する接点 5 a が形成されている。また、タブフィルム 5 の下側には、シリコンゴム製の弾性を有する板状体に形成された弾性部材 4 が配設されている。

## 【0006】

このような IC ソケットにおいて、IC パッケージ 2 がタブフィルム 5 上に載置された後、パッケージ本体 2 b が所定量だけ下方に押圧されることにより、半田ボール 2 a 及びタブフィルム 5 を介して弾性部材 4 が弾性変形され、この弾性変形の反力によって、半田ボール 2 a とタブフィルム 5 上の接点 5 a との間に所定の接触圧力が生じ、半田ボール 2 a と接点 5 a とが電氣的に確実に接触されるようになっている。

## 【0007】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 2 4 2 9 7 7 号公報。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のものにあつては、①パッケージ本体 2 b の反り、②半田ボール 2 a のボール径の公差、③半田ボール 2 a をパッケージ本体 2 b へ取り付ける際のばらつき等により、パッケージ本体 2 b の下面から各々の半田ボール 2 a の最下点までの突出量（高さ）が、数  $\mu\text{m}$  ～ 数 1 0  $\mu\text{m}$  程度の範囲でばらついてしまうことがあつた。

【0 0 0 9】

このような半田ボール 2 a の突出量のばらつきを有する IC パッケージ 2 を、従来の IC ソケットに装着しようとする、図 1 0 に示すように、パッケージ本体 2 b の下面から半田ボール 2 a の最下点までの突出量が略同一な半田ボール 2 a は、パッケージ本体 2 b を所定の量だけ下方に押し込むことにより、半田ボール 2 a 及びタブフィルム 5 を介して弾性部材 4 が所定量だけ弾性変形され、半田ボール 2 a とタブフィルム 5 の接点 5 a とが所定の接触圧力をもって電氣的に接触される。

【0 0 1 0】

ここで、弾性部材 4 は、板状体（表面が平坦なシート状の一枚物）に形成されており、パッケージ本体 2 b からの突出量が半田ボール 2 a よりも小さい半田ボール 2 c に対応するタブフィルム 5 の接点 5 b 付近では、弾性部材 4 が、図 1 0 中、半田ボール 2 c に隣接する半田ボール 2 a によって下方に押圧（弾性変形）されてしまい、半田ボール 2 c と接点 5 b とが接触できなかつたり、あるいは、接触できたとしても弾性部材 4 が所定量だけ押圧（弾性変形）されないため、半田ボール 2 c と接点 5 b との電氣的な接触が安定的に維持できない、という問題が生じていた。

【0 0 1 1】

また、突出量の小さい半田ボール 2 c を有する IC パッケージ 2 に対しても確実に電氣的接触を確保するためには、IC パッケージ 2 を下方に押圧する押込み

量を突出量の小さい半田ボール 2 c にあわせて大きくすることが必要となり、これによって IC パッケージを下方に押圧する部材の作動力が大きくなったり、突出量の大きな半田ボール 2 a につぶれや傷が発生してしまうことがあった。

## 【 0 0 1 2 】

そこで、この発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、IC パッケージの半田ボール（端子）の下方への突出量のばらつきがあっても接触安定性を確保するとともに、IC パッケージを下方に押圧する部材への作動力を低減でき、さらに半田ボールにつぶれや傷が発生させることのない電気部品用ソケットを提供することを課題としている。

## 【 0 0 1 3 】

## 【課題を解決するための手段】

かかる課題を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、ベース部材と、該ベース部材上に配設される弾性部材と、該弾性部材上に配設され、変形可能なシート状を呈し、電気部品の端子が接触される接点が、上面に複数所定間隔で設けられた基板とを有する電気部品用ソケットにおいて、前記電気部品の端子からの押圧力により、前記弾性部材の、前記各接点に対応した位置が圧縮されたときに、該圧縮により押しやられた弾性変形部の逃げ空間が、前記各端子の間の対応した位置に設けられた電気部品用ソケットとしたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の構成に加え、前記弾性部材には、前記各接点に対応した位置に、該基板側に突出する凸部が形成され、該各凸部の間に前記逃げ空間が形成されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の構成に加え、前記弾性部材には、前記各接点に対応した位置に、前記ベース部材側に突出する凸部が形成され、該各凸部の間に前記逃げ空間が形成されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の構成に加え、前記ベース部材には、前記各接点に対応した位置に、前記弾性部材側に突出する凸部が形成され、該

各凸部の間に前記逃げ空間が形成されたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 8 】

〔発明の実施の形態 1〕

図 1 乃至図 5 には、この発明の実施の形態 1 を示す。

【 0 0 1 9 】

まず構成を説明すると、図中符号 1 1 は、「電気部品用ソケット」としての IC ソケットであり、図示省略のプリント配線基板上に配置されるようになっており、この IC ソケット 1 1 に IC パッケージ 1 2 を保持することにより、IC パッケージ 1 2 とプリント配線基板とを電氣的に接続するようにしている。

【 0 0 2 0 】

この IC パッケージ 1 2 は、図 2 に示すように、いわゆる BGA (Ball Grid Array) タイプと称されるもので、方形状のパッケージ本体 1 2 b の下面に多数の略球形状の半田ボール 1 2 a が縦列と横列にマトリックス状に配列されている。

【 0 0 2 1 】

一方、IC ソケット 1 1 は、図 1 等 to 示すように、下方から順に、「ベース部材」としてのベースプレート 1 3、弾性部材 1 4、「基板」としてのタブフィルム 1 5、IC パッケージ 1 2 位置決め用のストッパ 1 6、弾力部材 1 7、アライメントプレート 1 8、及び押圧治具 1 9 を有し、これらがボルト 2 0 及びナット 2 1 により、脱着可能に取付けられて構成されている。

【 0 0 2 2 】

そのベースプレート 1 3 は、図 1 に示すように、四角形の板状を呈し、周縁部の 4 辺に多数のコンタクトピン 3 0 が 4 列に配置されると共に、複数のボルト孔 1 3 b 及び位置決め孔 1 3 c が形成され、更に、中央部に四角形板状のシリコーンゴムで形成された弾力性と耐熱性を有する弾性部材 1 4 が配設されている。

【 0 0 2 3 】



この弾性部材 1 4 は、図 4 に示すように、タブフィルム 1 5 の各接点 1 5 a に対応した位置に、タブフィルム 1 5 側に突出する凸部 1 4 a が形成され、これら隣接する凸部 1 4 a の間に、逃げ空間 1 4 b が形成されている。その凸部 1 4 a は、平面視において円形を呈し、これら凸部 1 4 a の上面にタブフィルム 1 5 が載置されるようになっている。また、その逃げ空間 1 4 b は、タブフィルム 1 5 の各接点 1 5 a の間の対応した位置に設けられ、半田ボール 1 2 a からの押圧力により、弾性部材 1 4 の、各接点 1 5 a に対応した位置（凸部 1 4 a）が圧縮されたときに、この圧縮により押しやられた弾性変形部 1 4 c が、その逃げ空間 1 4 b 側に変形（変位）できるように形成されている。

## 【 0 0 2 4 】

その逃げ空間 1 4 b は、シリコンゴムがレーザ加工されることにより形成されている。また、この逃げ空間 1 4 b を有する弾性部材 1 4 は型成形することもできる。

## 【 0 0 2 5 】

そして、この逃げ空間 1 4 b は、凸部 1 4 a が圧縮されたときに、この圧縮により押しやられた弾性変形部 1 4 c が、その逃げ空間 1 4 b 側に変形し、各凸部 1 4 a の変形が隣接する他の凸部 1 4 a に影響を与えないような、ピッチ、幅及び深さ等に形成されている。

## 【 0 0 2 6 】

かかる弾性部材 1 4 の弾性力によって IC パッケージ 1 2 とタブフィルム 1 5 との電氣的接続をより確実に行うようにしている。

## 【 0 0 2 7 】

しかも、このベースプレート 1 3 の中央部に配置された弾性部材 1 4 は、IC パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a 配列群が押圧されるタブフィルム 1 5 の被押圧領域に対応して配置されている。

## 【 0 0 2 8 】

一方、コンタクトピン 3 0 は、導電性を有する金属製の板材がプレス加工により形成され、図 3 に示すように、ベースプレート 1 3 の貫通孔 1 3 a に圧入され、上端部の接触部 3 0 a がタブフィルム 1 5 の接続電極 1 5 b に接触されるよう

になっている。また、このコンタクトピン30の下端部にはリード部30bが形成され、このリード部30bが図示省略のロケートボードに挿通されてプリント配線基板のスルーホールに挿入されて電氣的に接続されるようになっている。

#### 【0029】

また、タブフィルム15は、図1及び図3に示すように、ベースプレート13より僅かに小さい四角形状の基板で、変形可能な薄いシート状に形成され、ベースプレート13の上面部に形成された凹所13d内に配置され、上面の中央部がICパッケージ12を収容する収容面となっている。

#### 【0030】

そして、このタブフィルム15は、図1に示すように、ICパッケージ12側の一方の面（表面）の中央部に、ICパッケージ12の半田ボール12aの配列に接合する多数の接点15a（電極パターン）を備え、ベースプレート13側の他方の面（裏面）の周縁部に、ベースプレート13に接合される接続電極15bを備え、この接続電極15bと接点15aとを接続する導線を有している。また、このタブフィルム15にもベースプレート13と同様な位置及び大きさのボルト孔15c及び位置決め孔15dが形成されている。

#### 【0031】

さらに、ストッパ16は、図1及び図3に示すように、耐熱性、絶縁性及び所定の硬度を有するポリイミド樹脂により、四角形の板状に形成され、中央部にICパッケージ12の多数の半田ボール12aが個々に挿入される多数の半田ボール開口16aが形成されると共に、これら半田ボール開口16aの周囲の4カ所に連通開口16cが形成されている。また、このストッパ16の四隅には、タブフィルム15の位置決め孔15dと同様な位置及び大きさの位置決め孔16bが形成されている。

#### 【0032】

また、このストッパ16は、半田ボール12aのボール高さより僅かに小さい厚みに形成され、パッケージ本体12bの下面とタブフィルム15の上面（収容面）との間に介在され、半田ボール12aが所定量以上潰れないように構成されている。また、半田ボール開口16aの大きさは、挿入された半田ボール12a

の側面部を位置決めすると同時に、多少の成形誤差等があっても、この半田ボール開口 1 6 a 内に半田ボール 1 2 a が挿入できるように、半田ボール 1 2 a のボール径より多少大きく形成されている。

## 【 0 0 3 3 】

さらにまた、弾力部材 1 7 は、図 1 及び図 3 に示すように、シリコンゴムからなるシートが四角形の枠形状に形成され、内側にアライメントプレート 1 8 が收容される開口 1 7 a が形成されると共に、図 3 に示すように、ベースプレート 1 3 の凹所 1 3 d に配置され、タブフィルム 1 5 の接続電極 1 5 b が配設された部位の表面部と、詳細を後述する枠形状の押圧治具本体 2 2 との間に上下方向（厚み方向）に所定量弾性変形されて配置されている。

## 【 0 0 3 4 】

また、押圧治具 1 9 は、図 1 に示すように、四角形の枠形状の押圧治具本体 2 2 を有し、この押圧治具本体 2 2 に、カバー部材 2 3 が軸 2 5 により回転自在に取り付けられ、このカバー部材 2 3 は図示省略のスプリングにより開く方向に付勢されている。また、このカバー部材 2 3 には、凹所内にプッシャー部材 2 4 がカバー部材 2 3 を閉じた状態で上下動自在に配設され、図示省略の複数のスプリングにより下方（カバー部材 2 3 から離れる方向）に付勢されている。さらに、このカバー部材 2 3 には、先端部にラッチ部材 2 7 が回転可能に設けられ、押圧治具本体 2 2 に係脱されるようになっている。

## 【 0 0 3 5 】

その押圧治具本体 2 2 には、枠形状の内側に、後述するアライメントプレート 1 8 が收容される内側開口 2 2 a が形成されると共に、ボルト 2 0 が挿通されるボルト孔 2 2 b が複数形成されている。

## 【 0 0 3 6 】

その内側開口 2 2 a 内には、アライメントプレート 1 8 が着脱自在に配置されるようになっている（図 3 参照）。このアライメントプレート 1 8 は、図 1 に示すように、枠形状を呈し、内側の開口部 1 8 a に IC パッケージ 1 2 のパッケージ本体 1 2 b の外周面が位置決めされると共に、図 3 に示すように、受け部 1 8 b で IC パッケージ 1 2 の周縁部が支持された状態で收容されるように構成され

ている。この受け部 1 8 b は、ストッパ 1 6 の貫通開口 1 6 c に挿入されるようになっている。

## 【 0 0 3 7 】

また、このアライメントプレート 1 8 は、図 3 に示すように、ストッパ 1 6 との間に配置されたスプリング 2 6 により上方に付勢され、この付勢力により、外周縁部に形成された段差部 1 8 c が、押圧治具本体 2 2 の下部内周縁部 2 2 c に係合されて、上昇が規制されるようになっている。さらに、このアライメントプレート 1 8 には、下面部に、位置決め孔 1 6 b, 1 5 d に嵌通され、位置決め孔 1 3 b に嵌合される図示しない位置決めピンが下方に向けて突設されている。

## 【 0 0 3 8 】

そして、このアライメントプレート 1 8 の図示省略の位置決めピンが、ストッパ 1 6, タブフィルム 1 5 の各位置決め孔 1 6 b, 1 5 d に嵌通され、ベースプレート 1 3 の位置決め孔 1 3 c に嵌合されて各部材が所定の位置関係で組み付けられると共に、ベースプレート 1 3, タブフィルム 1 5 及び押圧治具本体 2 2 の各ボルト孔 1 3 b, 1 5 c, 2 2 b に上方からボルト 2 0 が挿入されてナット 2 1 に螺合されることにより、それらが重ね合わせられた状態で固定される。

## 【 0 0 3 9 】

このようにプリント配線基板上に配置された I C ソケット 1 1 に以下のようにして I C パッケージ 1 2 をセットする。

## 【 0 0 4 0 】

すなわち、押圧治具 1 9 のカバー部材 2 3 を開いた状態で、I C パッケージ 1 2 をアライメントプレート 1 8 の開口部 1 8 a 内に挿入してタブフィルム 1 5 上に載置する。この際には、まず、I C パッケージ 1 2 のパッケージ本体 1 2 b の周縁部が、アライメントプレート 1 8 に案内されて所定の位置に位置決めされる。

## 【 0 0 4 1 】

しかも、各半田ボール 1 2 a がストッパ 1 6 の各半田ボール開口 1 6 a に挿入されることにより、各半田ボール 1 2 a の側面部が各半田ボール開口 1 6 a の内周面で位置決めされる。

## 【 0 0 4 2 】

なお、カバー部材 2 3 を開いた状態では、スプリング 2 6 により、アライメントプレート 1 8 が図 3 に示すように、ストッパ 1 6 上に浮いた状態にあり、このアライメントプレート 1 8 に支持されている IC パッケージ 1 2 も浮いた状態となっており、半田ボール 1 2 a とタブフィルム 1 5 の接点 1 5 a とは接触していない。

## 【 0 0 4 3 】

次いで、押圧治具 1 9 のカバー部材 2 3 を閉じてゆくと、IC パッケージ 1 2 の上面がプッシャー部材 2 4 で押圧されて、アライメントプレート 1 8 がスプリング 2 6 の付勢力に抗して下降され、この IC パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a がタブフィルム 1 5 の接点 1 5 a に接触される。ここから、さらにカバー部材 2 3 を閉じてゆくと、IC パッケージ 1 2 とタブフィルム 1 5 が下方に押圧されることにより、弾性部材 1 4 が弾性変形される。この弾性部材 1 4 の弾性変形による反力により、タブフィルム 1 5 の接点 1 5 a が IC パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a 側に押圧され、接点 1 5 a と半田ボール 1 2 a とが圧接され、両者が所定の接圧で電氣的に接続される。

## 【 0 0 4 4 】

この際、IC パッケージ 1 2 の各半田ボール 1 2 a の突出量にばらつきがある場合でも、各接点 1 5 a と各半田ボール 1 2 a とが所定の接圧で接触されることとなる。

## 【 0 0 4 5 】

すなわち、図 4 及び図 5 に示すように、IC パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a の突出量にばらつきがあり、突出量が他の半田ボールより小さい半田ボール 1 2 a 1 を有する IC パッケージ 1 2 が装着された場合であっても、弾性部材 1 4 の各凸部 1 4 a はそれぞれ対応する半田ボール 1 2 a の突出量に応じて独立して弾性変形される。

## 【 0 0 4 6 】

つまり、各半田ボール 1 2 a により、弾性部材 1 4 の各凸部 1 4 a が押圧されると、各凸部 1 4 a が圧縮され、この圧縮により、押しやられたその凸部 1 4 a

の弾性変形部 14 c が、図 5 に示すように、各逃げ空間 14 b 側に変形（変位）する。

## 【0047】

その結果、各凸部 14 a は、半田ボール 12 a の突出量に応じて変形量が異なるが、各逃げ空間 14 b により、各凸部 14 a の変形が吸収されるため、各凸部 14 a の変形が隣接する凸部 14 a に影響を与えることなく、各凸部 14 a は独立して異なる変形量で変形する。

## 【0048】

ここでは、図 5 に示すように、突出量の小さい半田ボール 12 a 1 にて押圧される凸部 14 a の変形量が、半田ボール 12 a 1 より大きい突出量の半田ボール 12 a にて押圧される凸部 14 a の変形量より小さくなる。

## 【0049】

このように、弾性部材 14 の各凸部 14 a の間に、逃げ空間 14 b を形成することにより、弾性部材 14 の各凸部 14 a が IC パッケージ 12 の半田ボール 12 a の突出量のばらつきを吸収して各々の半田ボール 12 a と接点 15 a とを接触させることができるので各々の半田ボール 12 a と接点 15 a との接圧を略均一にすることができる。

## 【0050】

また、弾性部材 14 の各凸部 14 a は、逃げ空間 14 b により、それぞれ独立して弾性変形されるように構成されているので、半田ボール 12 a と接点 15 a との電気的な接続を常に確保する場合でも、突出量の小さい半田ボール 12 a 1 とこの半田ボールに対応する接点 15 a とを所定の接圧で接触させるのに必要なカバー部材 23（プッシャー部材 24）の押込み量を従来よりも小さくすることが可能となり、カバー部材 23 の作動力を低減させることが可能となるとともに、半田ボール 12 a 1 よりも突出量の大きい半田ボール 12 a に対して過大な荷重をかけることがなく、半田ボール 12 a のつぶれ、傷の発生などを確実に防止することができる。

## 【0051】

[発明の実施の形態 2]

図 6 及び図 7 には、この発明の実施の形態 2 を示す。

【 0 0 5 2 】

この実施の形態 2 は、弾性部材 1 4 の凸部 1 4 a の突出方向が実施の形態 1 と相違している。すなわち、この弾性部材 1 4 の凸部 1 4 a は、各々の半田ボール 1 2 a 及びタブフィルム 1 5 の接点 1 5 a と対応した位置で、ベースプレート 1 3 側に下方に向けて突出して形成されており、これら凸部 1 4 a の間に逃げ空間 1 4 b が形成されている。

【 0 0 5 3 】

このようにしても、逃げ空間 1 4 b により、各凸部 1 4 a が隣接する他の凸部 1 4 a に影響されず、独立して弾性変形されることから、I C パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a の突出量にばらつきがあり、突出量が他の半田ボールより小さい半田ボール 1 2 a 1 を有する I C パッケージ 1 2 が装着された場合であっても、弾性部材 1 4 の各凸部 1 4 a はそれぞれ対応する半田ボール 1 2 a の突出量に応じて独立に弾性変形される。

【 0 0 5 4 】

これにより、突出量の小さい半田ボール 1 2 a 1 に対応する凸部 1 4 a は隣接する凸部 1 4 a の弾性変形量に影響されることなく、半田ボール 1 2 a 1 によって所定の量だけ弾性変形されるので、半田ボール 1 2 a 1 とこれに対応する接点 1 5 a とを所定の接圧で電氣的に接続させることができる。

【 0 0 5 5 】

他の構成及び作用は、実施の形態 1 と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

[ 発明の実施の形態 3 ]

図 8 及び図 9 には、この発明の実施の形態 3 を示す。

【 0 0 5 7 】

この実施の形態 3 は、弾性部材 1 4 が同一の板厚で形成される一方、ベースプレート 1 3 には、各接点 1 5 a に対応した位置に、弾性部材 1 4 側に突出する凸部 1 3 e が形成され、この各凸部 1 3 e の間に逃げ空間 1 3 f が形成されている。

## 【 0 0 5 8 】

このようなものにあつては、半田ボール 1 2 a により、弾性部材 1 4 が押圧されると、この弾性部材 1 4 の接点 1 5 a に対応した部分が圧縮され、この圧縮により押しやられた弾性変形部 1 4 c が、図 9 に示すように、凸部 1 3 e の間の逃げ空間 1 3 f に変位することにより、弾性部材 1 4 の各接点 1 5 a に対応した各部分は、半田ボール 1 2 a の突出量に応じてそれぞれ独立して圧縮されることとなる。

## 【 0 0 5 9 】

してみれば、このようにしても、逃げ空間 1 3 f により、弾性部材 1 4 の各接点 1 5 a に対応した各部分は、隣接する他の部分の変形に影響されず、独立して弾性変形されることから、図 8 及び図 9 に示すように、I C パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a の突出量にばらつきがあり、突出量が他の半田ボールより小さい半田ボール 1 2 a 1 を有する I C パッケージ 1 2 が装着された場合であっても、弾性部材 1 4 の各部位はそれぞれ対応する半田ボール 1 2 a の突出量に応じて独立して弾性変形される。

## 【 0 0 6 0 】

これにより、突出量の小さい半田ボール 1 2 a 1 に対応する部位は隣接する部位の弾性変形量に影響されることなく、半田ボール 1 2 a 1 によって所定の量だけ弾性変形されるので、半田ボール 1 2 a 1 とこれに対応する接点 1 5 a 1 とを所定の接圧で電氣的に接続させることができる。

## 【 0 0 6 1 】

他の構成及び作用は、実施の形態 1 と同様であるので説明を省略する。

## 【 0 0 6 2 】

なお、上記実施の形態では、「電気部品用ソケット」として I C ソケット 1 1 にこの発明を適用したが、これに限らず、他の装置にも適用できることは勿論である。

## 【 0 0 6 3 】

また、BGA タイプの I C パッケージ 1 2 用の I C ソケット 1 1 に、この発明を適用したが、他のタイプの I C パッケージ用のものにも適用でき、I C パッケ



ージの端子がパッケージ本体の下面から下方に突出して、その突出量にばらつきが発生するようなものであれば、その端子の形状は特に球形状に限定されるものではない。

【 0 0 6 4 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項 1 に記載の発明によれば、電気部品の端子からの押圧力により、弾性部材の、各接点に対応した位置が圧縮されたときに、この圧縮により押しやられた弾性変形部の逃げ空間が、各端子の間の対応した位置に設けられたため、弾性部材の端子に対応した部分が周囲の変形に影響されることなく独立した状態で弾性変形されるので、端子の突出量にばらつきがあっても端子に対応する部分がこの端子及び基板に追従して変形し、端子間の接触圧力のばらつきを低く抑え、接触安定性を保つことができる。また、過度の圧力による端子の変形及び損傷を防ぐことができる。

【 0 0 6 5 】

請求項 2 又は 3 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加え、弾性部材には、各接点に対応した位置に凸部が形成され、この各凸部の間に逃げ空間が形成されたため、従来のものに比べて、端子と接触する部位（凸部）が変形しやすくなっていることから、端子と接点との間に所定の接圧を与えるためのカバー部材に対する作動力を低減することができる。

【 0 0 6 6 】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加え、ベース部材には、各接点に対応した位置に、弾性部材側に突出する凸部が形成され、この各凸部の間に逃げ空間が形成されたため、所定の強度を有するベース部材に容易に凸部を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態 1 に係る IC ソケットの分解斜視図である。

【図 2】

同実施の形態に係る IC パッケージを示す図で、（a）は IC パッケージの正

面図、（b）は I C パッケージの底面図である。

【図 3】

同実施の形態に係る I C ソケットに I C パッケージが収容されカバー部材が開かれた状態での I C ソケットの断面図である。

【図 4】

同実施の形態 1 に係る I C ソケットに収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧される前の状態を示す断面図で、ストッパを省略した図である。

【図 5】

同実施の形態 1 に係る I C ソケットに収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧されたときの状態を示す断面図で、ストッパを省略した図である。

【図 6】

この発明の実施の形態 2 に係る I C ソケットに収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧される前の状態を示す断面図で、ストッパを省略した図である。

【図 7】

同実施の形態 2 に係る I C ソケットに収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧されたときの状態を示す断面図で、ストッパを省略した図である。

【図 8】

この発明の実施の形態 3 に係る I C ソケットに収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧される前の状態を示す断面図で、ストッパを省略した図である。

【図 9】

同実施の形態 3 に係る I C ソケットに収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧されたときの状態を示す断面図で、ストッパを省略した図である。

【図 1 0】

従来例に係る I C ソケット本体の収容部上に収容された I C パッケージの半田ボールがタブフィルムに押圧されたときの状態を示す断面図である。

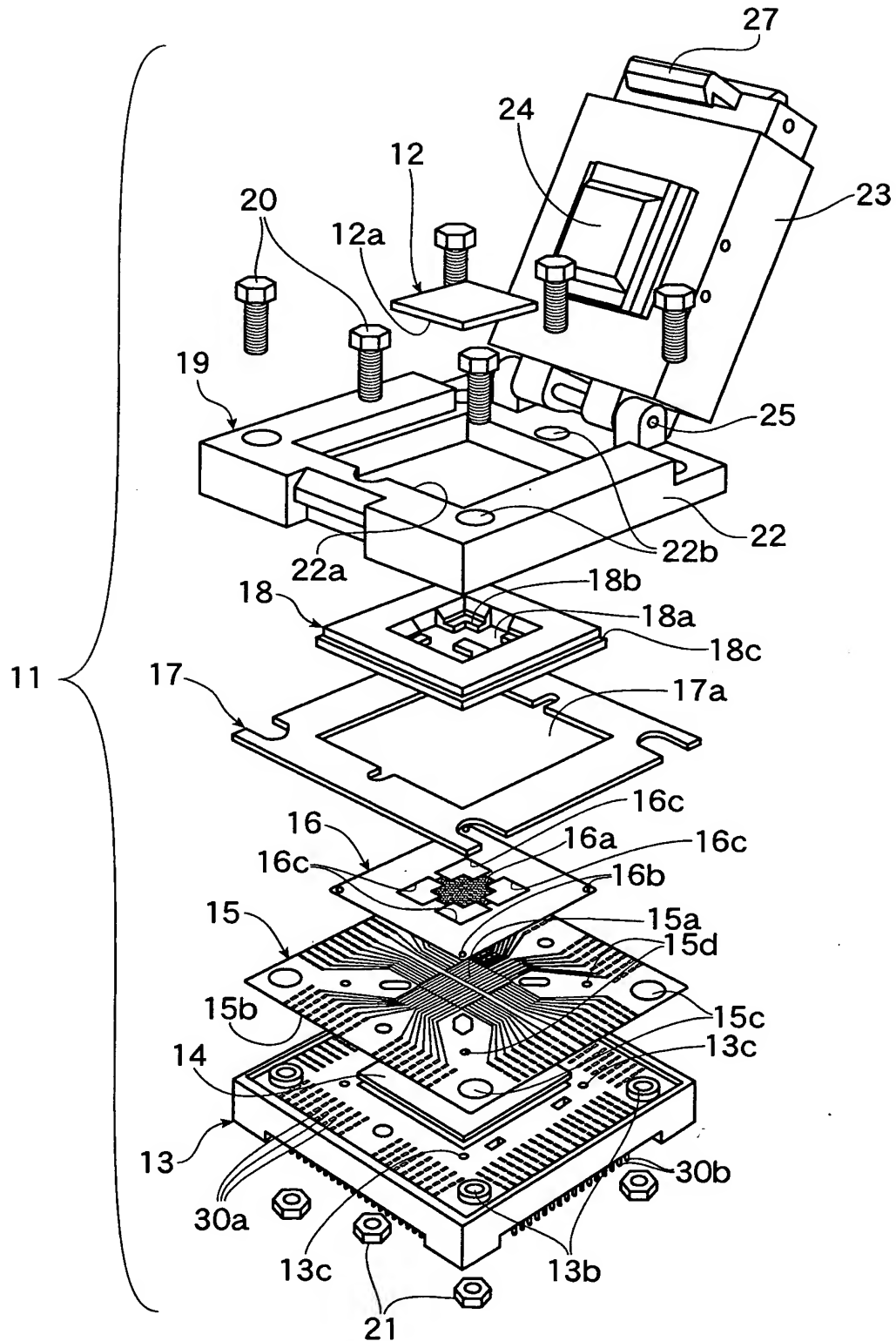
【符号の説明】

- 1 2      I C パッケージ（電気部品）
- 1 2 a    半田ボール（端子）
- 1 3      ベースプレート（ベース部材）
- 1 3 e    凸部
- 1 3 f    逃げ空間
- 1 4      弾性部材
- 1 4 a    凸部
- 1 4 b    逃げ空間
- 1 5      タブフィルム（基板）
- 1 5 a    接点
- 2 4      プッシャー部材

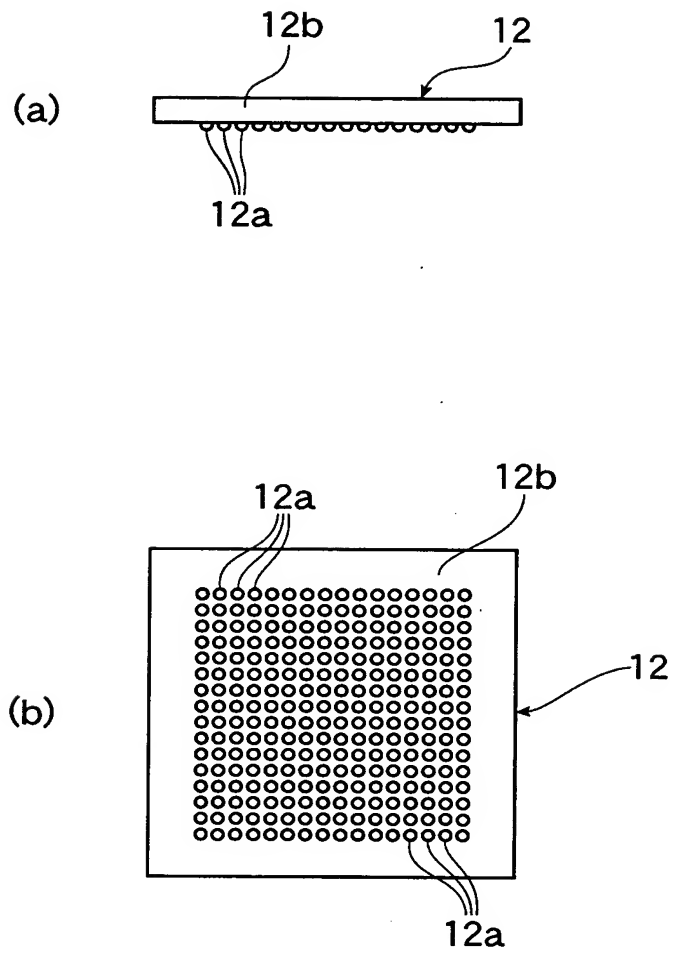
【書類名】

図面

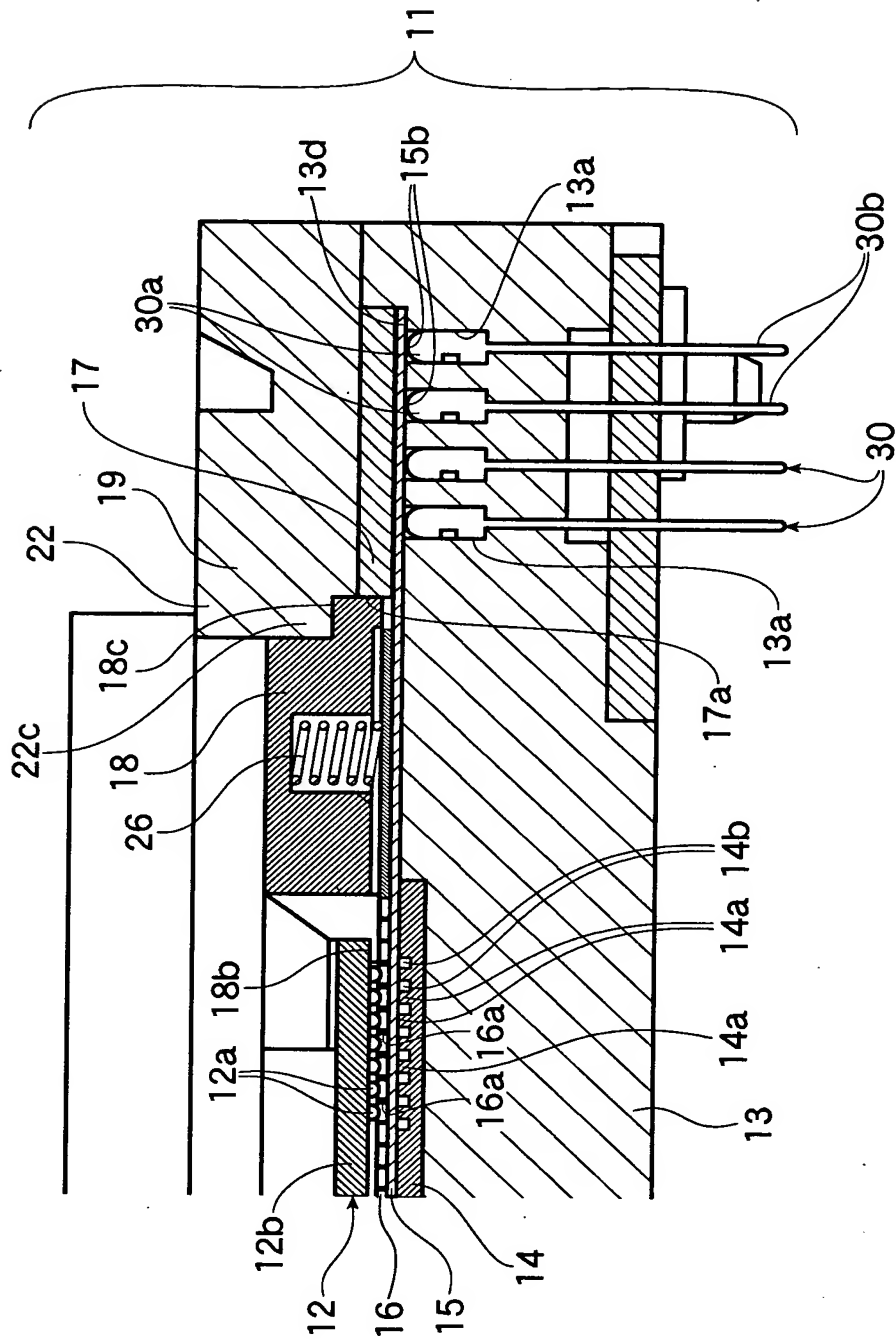
【図 1】



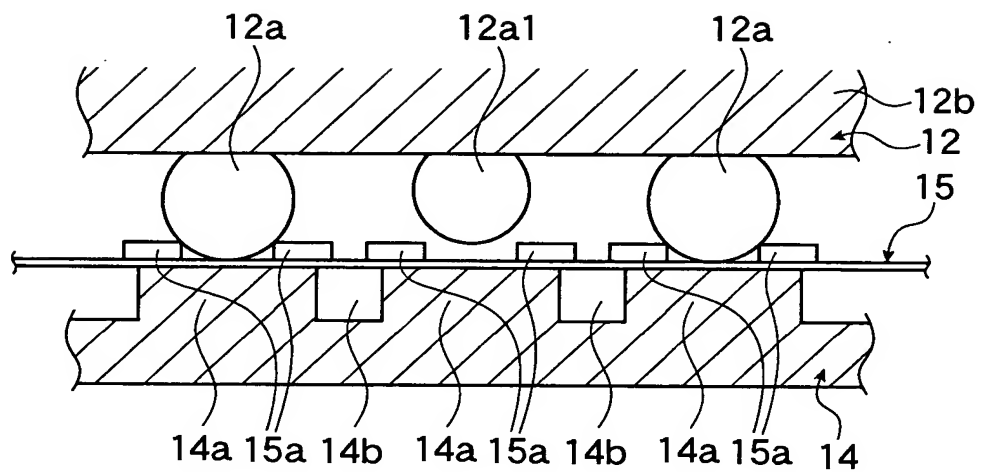
【図 2】



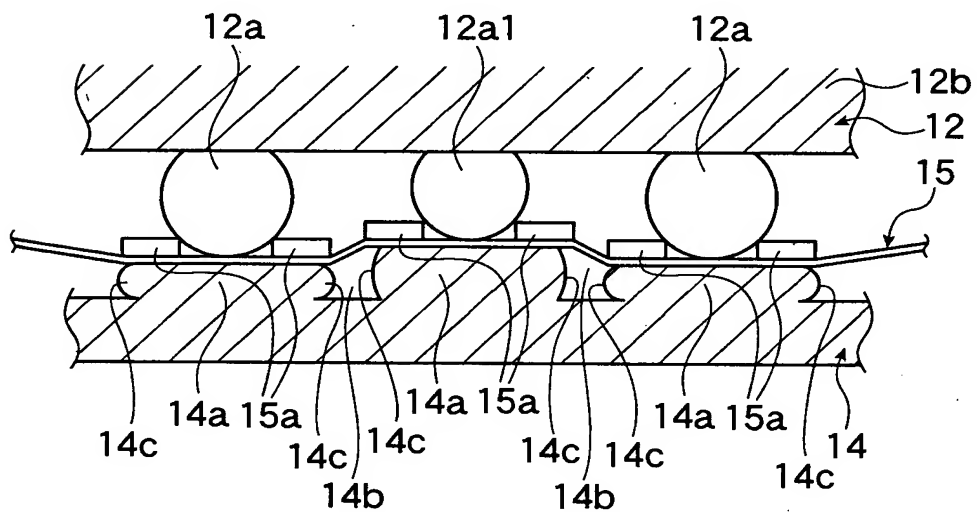
【图 3】



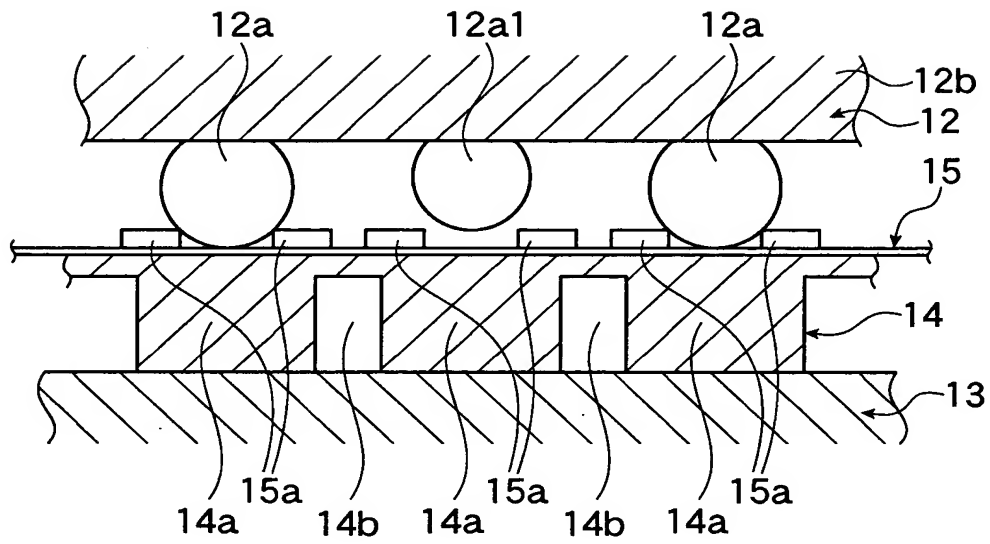
【図 4】



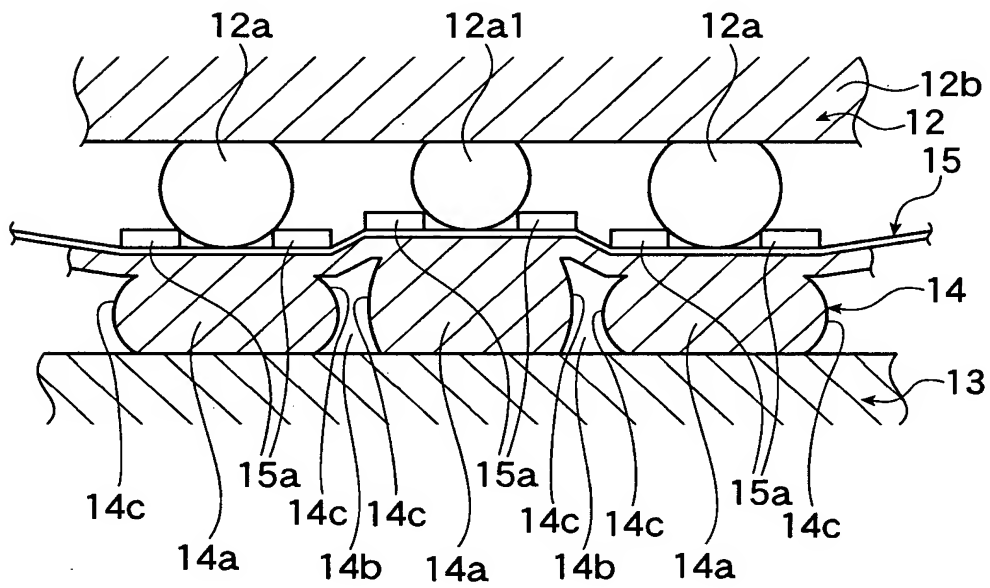
【図 5】



【図 6】

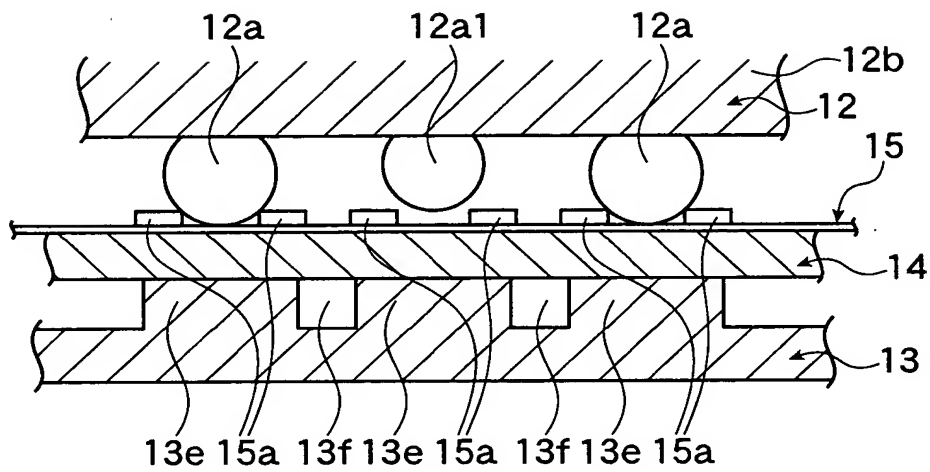


【図 7】

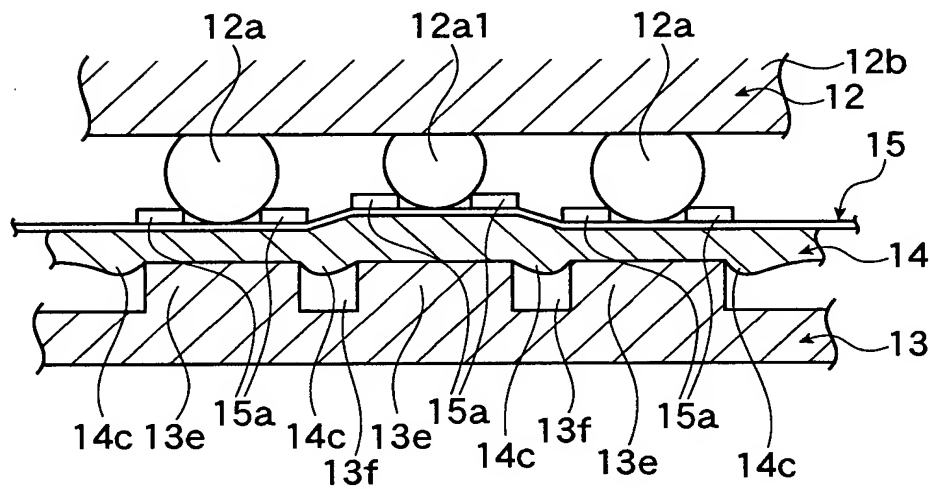




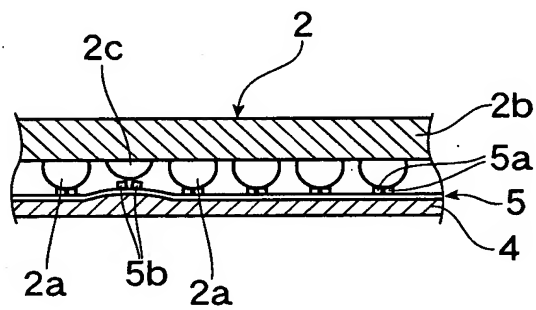
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電気部品の子端子の下方への突出量のばらつきがあっても接触安定性を確保するとともに、作動の低減及び端子を傷付けることのない電気部品用ソケットを提供する。

【解決手段】 ベースプレートと、ベースプレート上に配設される板状の弾性部材 1 4 と、この弾性部材 1 4 上に配設され、変形可能なシート状を呈し、I C パッケージ 1 2 の半田ボール 1 2 a が接触される接点 1 5 a が、上面に複数所定間隔で設けられたタブフィルム 1 5 とを有する I C ソケット 1 1 において、タブフィルム 1 5 の各接点 1 5 a 側からの押圧力により、弾性部材 1 4 の、各接点 1 5 a に対応した位置が圧縮されたときに、この圧縮により押しやられた弾性変形部 1 4 c の逃げ空間 1 4 b を、各接点 1 5 a の間の対応した位置に設けた。

【選択図】 図 5

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 3 9 7 1
受付番号	5 0 2 0 1 3 5 2 7 6 3
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 9 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 9月10日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000208765]

1. 変更年月日 1990年 8月23日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 埼玉県川口市並木2丁目30番1号  
氏 名 株式会社エンプラス